

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ЕКАТЕРИНБУРГА

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SOLAR COLLECTOR OPERATION CONDITIONS OF YEKATERINBURG

Зокиров А. Р.^{1,2}, Немихин Ю. Е.², Щеклеин С. Е.²,

¹Таджикский технический университет имени академика М. С.

Осими, Республика Таджикистан,

²Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

aminjon-95_tj@mail.ru

Zokirov A. R.^{1,2}, Nemikhin J. E.², Sheklein S. E.²,

¹Tajik Technical University named after academic M. S. Osimi,

²Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: в работе описано исследование работы солнечного коллектора в условиях г. Екатеринбурга.

Abstract: in the work the study of the work of the solar collector in the conditions of Ekaterinburg is described.

Ключевые слова: солнечный коллектор, вакууммированные трубчатые, возобновляемой энергии, тепловой энергии, теплоноситель.

Key words: solar collector, Vacuum Tubular, renewable energy, thermal energy, coolant.

Солнечное излучение – это практически неиссякаемый источник возобновляемой энергии на Земле, во много раз превосходящий ресурсы всех других источников энергии на Земле.

В зависимости от климатических условий и широты местности, среднегодовая инсоляция земной поверхности составляет от 100 до

250 Вт/м² и достигает пиковых значений в полдень в ясную погоду практически в любой, вне зависимости от широты местности, точке планеты до 1000 Вт/м² [1].

Утилизация солнечной тепловой энергии играет важную роль в энергосбережении и охране окружающей среды. В зависимости от потребностей, солнечные тепловые системы могут быть использованы либо для обеспечения горячей водой, либо для отопления или кондиционирования жилых домов и коммерческих зданий. Тем самым, солнечные тепловые системы могут помочь в энергосбережении зданий. Солнечный коллектор является ключевой составляющей солнечной тепловой системы.

Первый плоский коллектор солнечной энергии был построен французом Ш. А. Тельером. Он имел площадь 20 м² и использовался в тепловом двигателе, работавшем на аммиаке. В 1885 г. была предложена схема солнечной установки с плоским коллектором для подачи воды, причем он был смонтирован на крыше пристройки к дому.

В настоящее время во всем мире интенсивно ведутся научные исследования и происходит интенсивное внедрение солнечных водонагревательных установок (СВУ). Из всего многообразия выпускаемых в России и за рубежом солнечных коллекторов (СК), в климатических условиях нашей страны и, в частности, на Среднем Урале, наибольший интерес для горячего водоснабжения частных и многоквартирных жилых домов, а также других бытовых и производственных нужд представляют вакууммированные трубчатые солнечные коллекторы.

Анализ работы вакууммированного трубчатого солнечного коллектора выполнялся с помощью системы мониторинга установок возобновляемой энергетики. Солнечная радиация измерялась с помощью метеостанции vantage pro 2. Схема размещения датчиков для анализа работы солнечного коллектора представлена на рис. 1.

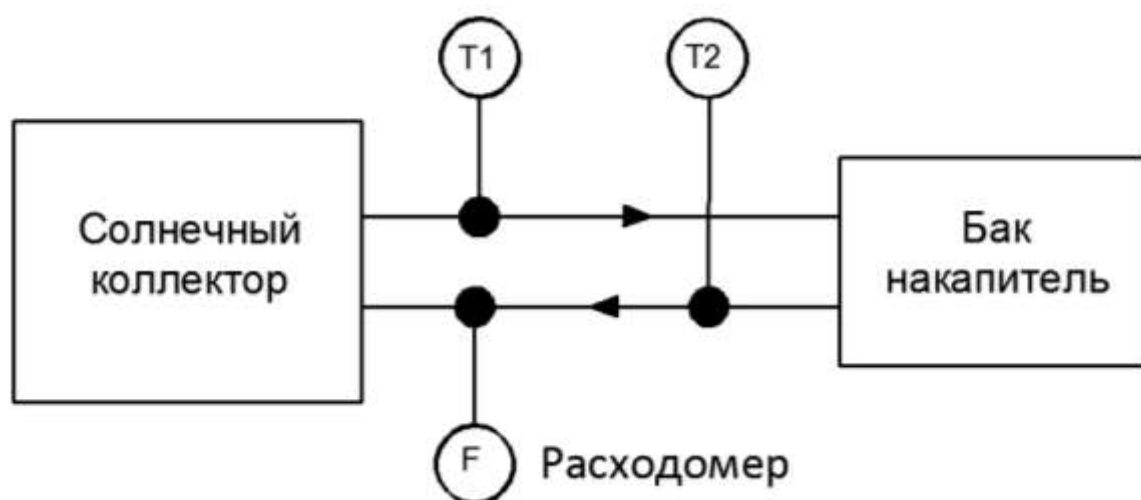


Рис. 1. Схема размещения датчиков

F – расходомер теплоносителя; T1 – температура теплоносителя на выходе солнечного коллектора; T2 – температура теплоносителя на входе солнечного коллектора

Замеры выполнялись каждый час. В летний период 01.07.2017 г., в зимний – 22.02.2016 г.

Результаты исследования представлены на рис. 2 и 3.

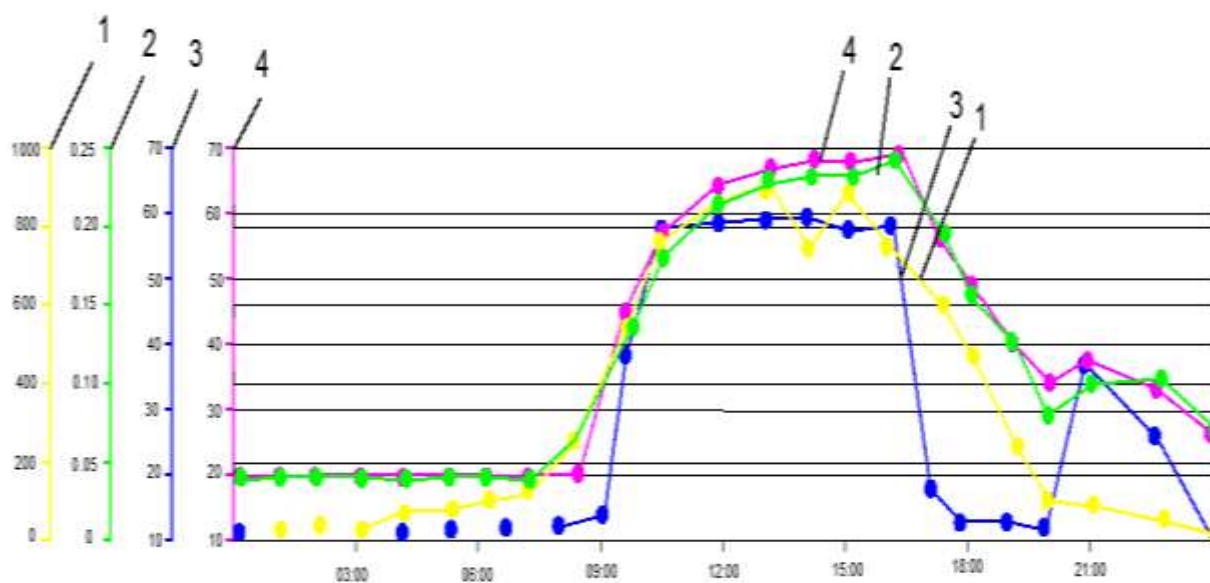


Рис. 2. Изменения средних показателей солнечного коллектора в летний период
 1 – Солнечная радиация, Вт/м²; 2 – Расход теплоносителя, м³/ч;
 3 – Температура теплоносителя на выходе солнечного коллектора, °C;
 4 – Температура теплоносителя на входе солнечного коллектора, °C

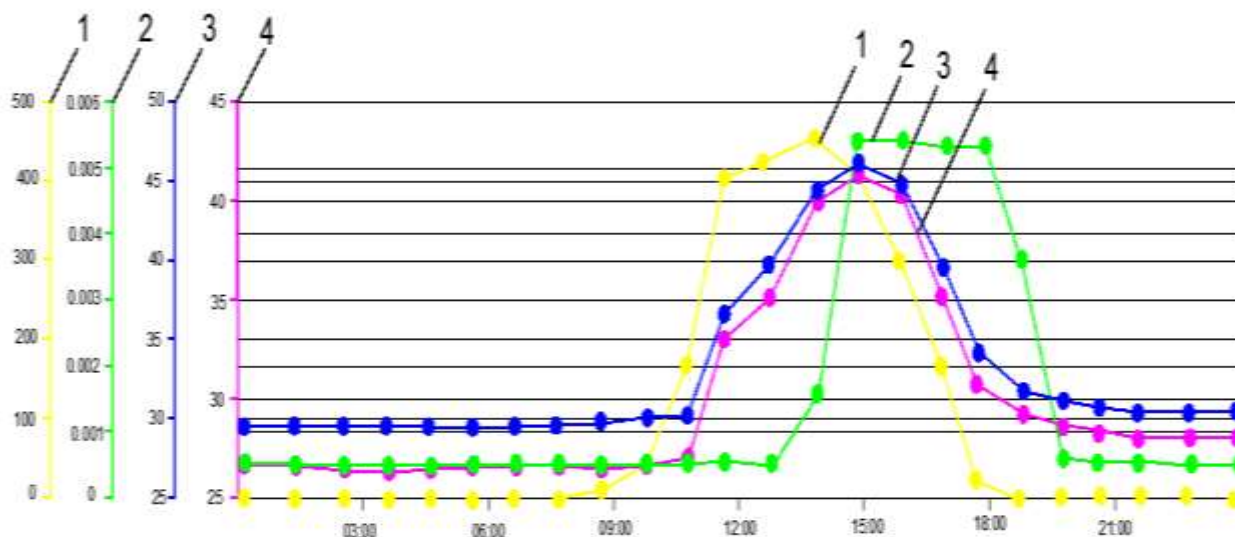


Рис. 3. Изменения средних показателей солнечного коллектора в зимний период
 1 – Солнечная радиация, Вт/м²; 2– Расход теплоносителя, м³/ч;
 3 – Температура теплоносителя на выходе солнечного коллектора, °С;
 4 – Температура теплоносителя на входе солнечного коллектора, °С

Как видно из полученных результатов, эффективность работы солнечного коллектора в летний период значительно выше.

Список использованных источников

1. Виссарионов В. И., Дерюгина Г. В., Кузнецова В. А., Малинин Н. К. Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов / под ред. В. И. Виссарионова. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. 317 с.

УДК 621.313.3

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕЙ СУХОЙ СЕРООЧИСТКИ СИНТЕЗ-ГАЗА

SYNTH GAS HOT DRY DESULFURIZATION SYSTEM SIMULATION

Каграманов Ю. А., Курбанов Т. С., Грицук С. А., Тупоногов В. Г.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

kagramanovya@yandex.ru